

**Limbah – Spesifikasi hasil pengolahan – Bagian 1 :
Lumpur (*sludge*) Instalasi Pengolahan Air Limbah
(IPAL) industri pulp dan kertas sebagai pembenah
tanah organik**



© BSN 2012

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	2
4 Simbol dan singkatan istilah	3
5 Persyaratan mutu dan cara uji	3
6 Pengambilan contoh	8
7 Penandaan dan pelabelan	8
Bibliografi	9



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Spesifikasi Hasil Pengolahan Lumpur (*sludge*) Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Industri Pulp dan Kertas sebagai Pembenah Tanah Organik merupakan SNI baru yang disusun untuk mendukung pengelolaan limbah B3 sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pembenah tanah organik merupakan hasil dekomposisi campuran *sludge* primer dan sekunder industri pulp dan kertas, yang digunakan untuk tanaman HTI.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 13-07 Manajemen Lingkungan, yang berkedudukan di Kementerian Lingkungan Hidup dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup Panitia Teknis pada tanggal 13 Desember 2011 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli, Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia dan institusi terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 26 September 2012 s.d tanggal 26 November 2012.



**Limbah – Spesifikasi hasil pengolahan – Bagian 1 :
Lumpur (*sludge*) Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) industri pulp dan
kertas sebagai pembenah tanah organik**

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan mutu, pengambilan contoh, cara uji, penandaan dan pelabelan pembenah tanah organik dari hasil pengolahan campuran lumpur primer dan sekunder Instalasi Pengolahan Air limbah (IPAL) industri pulp dan kertas *non deinking* melalui proses dekomposisi. Pemanfaatan pembenah tanah organik tersebut hanya digunakan untuk Hutan Tanaman Industri (HTI).

2 Acuan normatif

SNI 19-0428 – 1998 *Petunjuk pengambilan contoh padatan*

SNI 3423-2008 - *Cara uji analisis ukuran butir tanah*

SNI 1965-2008 *Cara uji Penentuan Kadar air untuk Tanah dan batuan*

SNI 13-4720-1998 *Tata penentuan kadar karbon organik dalam tanah.*

SNI 13-4721-1998, *Tata penentuan kadar nitrogen total dalam tanah*

SNI 7228-2:2011, *Cara uji Organo halida yang dapat diabsorpsi (AOX) dalam air limbah secara microcoulometry*

SNI 01-2332.1-2006. *Cara uji mikrobiologi – Bagian 1 : Penentuan coliform dan Escherichia coli pada produk perikanan*

SNI 06-6989.54-2005. *Arsen (Spektrofotometri Serapan Atom tungku karbon)*

SNI 06-6989.16:2009. *Kadmium (Spektrofotometri Serapan Atom Nyala)*

SNI 6989-17:2009. *Kromium total (Spektrofotometri Serapan Atom Nyala)*

SNI 06-2472-1991. *Kobal (Spektrofotometri Serapan Atom tungku karbon)*

SNI 6989.68:2009. *Kobal (Spektrofotometri Serapan Atom Nyala)*

SNI 6989.6:2009. *Tembaga (Spektrofotometri Serapan Atom Nyala)*

SNI 6989.8:2009. *Timbal (Spektrofotometri Serapan Atom nyala)*

SNI 6989.46:2009. *Timbal (Spektrofotometri Serapan Atom tungku karbon)*

SNI 6989.78:2011. *Raksa (Spektrofotometri Serapan Atom Uap Dingin)*

SNI 6989.18:2009. *Nikel (Spektrofotometri Serapan Atom Nyala)*

SNI 06-2475-1991. *Selenium (Spektrofotometri Serapan Atom tungku karbon)*
SNI 6989.64:2009. *Timah (Spektrofotometri Serapan Atom tungku karbon)*
SNI 6989.7:2009. *Seng (Spektrofotometri Serapan Atom Nyala)*
US EPA 2461. *Molibdenum analysis*
US EPA 9023, *extractable organic halides (EOX) in solid*
US EPA 1682: *Salmonella in Sewage Sludge (Biosolids) by Modified Semisolid Rappaport-Vassiliadis (MSRV) Medium*
US EPA 3050B, *Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils*
US EPA 6010C 2007. *Mercury, Tin. Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectrometry*
AOAC 945.75 *Extraneous Materials (Foreign Matter) In Products*
AOAC 994.18-2005, *pH measurement of Organic Soil.*
APHA. 9260D-2005. *Quantitative Salmonella Procesures.*

3 Istilah dan definisi

3.1

pembenah tanah organik

bahan-bahan alami organik berbentuk padat atau cair yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah

3.2

dekomposisi

perubahan komposisi bahan organik akibat penguraian oleh mikroorganisma pada suhu tertentu menjadi senyawa organik yang lebih sederhana

3.3

lumpur primer

lumpur yang dihasilkan dari proses pengolahan air limbah secara fisika dan atau kimia

lumpur sekunder

3.4

lumpur yang dihasilkan dari proses pengolahan air limbah secara biologi aerobik

3.5

kertas non deinking

kertas yang dibuat dari bahan baku pulp (serat primer) dan atau kertas daur ulang (serat sekunder) tanpa adanya proses penghilangan tinta

3.6

hutan tanaman industri (HTI)

hutan yang ditanami tanaman jenis kayu tertentu dengan tipe sejenis sebagai bahan baku industri

3.7**ukuran butiran**

besar butiran atau kehalusan

3.8**bahan asing**

bahan ikutan dalam produk yang terbawa selama proses produksi, penyimpanan dan distribusi seperti plastik, kaca, kerikil, sampah dan bahan asing lainnya .

3.9**kadar air**

perbandingan berat air yang mengisi rongga pori material tanah atau material lainnya terhadap berat partikel padatnya, yang dinyatakan dalam persen.

3.10**pH**

derajat keasaman

3.11**bahan organik karbon**

bahan organik total yang teroksidasi habis dengan kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$).

3.12**coliform fecal**

kelompok bakteri fakultatif aerob, gram negatif tidak berbentuk spora, berbentuk batang pendek, mampu menfermentasi laktosa dengan menghasilkan gas serta tumbuh pada suhu $45^{\circ}C \pm 0,5^{\circ}C$ selama sekurang-kurangnya 24 jam

3.13**salmonella Sp**

bakteri gram negatif berbentuk batang, fakultatif anaerobik, dapat bergerak terdiri dari sekitar 2 000 serovars

3.14**logam berat**

kelompok logam non esensial yang pada tingkat tertentu menjadi logam beracun bagi makhluk hidup

3.15**AOX (*Adsorbable Organic Halide*) atau organohalida yang dapat diadsorbsi**

jumlah total bahan-bahan organik yang terhalogenasi atau terklorinasi yang terkandung dalam contoh

4 Simbol dan singkatan istilah

4.1. C/N adalah perbandingan Carbon (C) terhadap Nitrogen (N)

4.2. MPN adalah *Most Probable Number*

5 Persyaratan mutu dan cara uji

Persyaratan mutu dan cara uji hasil pengolahan lumpur IPAL Industri Pulp dan Kertas sebagai pembenah tanah organik untuk HTI dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1 - Persyaratan mutu dan cara uji hasil pengolahan lumpur IPAL industri pulp dan kertas sebagai pembenah tanah organik untuk HTI

No	Parameter	Satuan	Persyaratan mutu	Cara Uji
Parameter fisik				
1.	Ukuran butiran	mm	0,55 – 25	- SNI 3423:2008 - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
2.	Bahan asing	%	≤ 2	- AOAC 945.75 - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
Parameter kimia				
3.	Kadar air	%	≤ 50	- SNI 1965:2008 - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
4.	pH	-	6 – 8	- AOAC 994.18.2005 - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
5.	Karbon organik	%	≥ 10	- SNI 13-4720-1998, - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005

Tabel 1 - Lanjutan

No	Parameter	Satuan	Persyaratan mutu	Cara Uji
6.	Rasio C/N	-	10 - 25	- SNI 13-4720-1998, SNI 13-4721-1998 - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
7.	AOX	mg/kg	≤ 500	- SNI 7228.2.2011, dan US-EPA 9023, - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
Parameter biologi				
8.	Coliform Fecal	MPN/g	≤ 100	- SNI 01-2332.1-2006 - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
9.	Salmonella Sp	MPN/4 g	≤ 3	- APHA. 9260D-2005 dan US EPA 1682 - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
Parameter logam berat				
10.	Arsen (As)	mg/kg	≤ 10	- SNI 06-6989.54-2005 dan US EPA 3050B - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005

Tabel 1 - Lanjutan

No	Parameter	Satuan	Persyaratan mutu	Cara Uji
11.	Kadmium (Cd)	mg/kg	≤ 3	- SNI 06.6989.16.2009 dan US EPA 3050B - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
12.	Kromium(Cr)	mg/kg	≤ 210	- SNI 6989.17.2009 dan US EPA 3050B - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
13.	Kobalt (Co)	mg/kg	≤ 20	-SNI 06-2472-1991, SNI 6989.68.2009 dan US EPA 3050B - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
14.	Tembaga (Cu)	mg/kg	≤ 100	- SNI 6989.6.2009. dan US EPA 3050B atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
15.	Timbal (Pb)	mg/kg	≤ 50	- SNI 6989.8 : 2009, SNI 6989.46 : 2009 dan US EPA 3050B - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005

Tabel 1 - Lanjutan

No	Parameter	Satuan	Persyaratan mutu	Cara Uji
16	Raksa (Hg)	mg/kg	$\leq 0,8$	<ul style="list-style-type: none"> - SNI_6989.78-2011 dan US EPA 6010C - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
17	Molibdenum (Mo)	mg/kg	≤ 10	<ul style="list-style-type: none"> - EPA 2461 dan US EPA 3050B - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
18	Nikel (Ni)	mg/kg	≤ 50	<ul style="list-style-type: none"> - SNI 6989.18.2009. dan US EPA 3050B - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
19	Selenium (Se)	mg/kg	$\leq 1,0$	<ul style="list-style-type: none"> - SNI 06-2475-1991 dan US EPA 3050B - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
20	Timah (Sn)	mg/kg	≤ 20	<ul style="list-style-type: none"> - SNI 6989.64.2009 dan US EPA 6010C - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005
21	Seng (Zn)	mg/kg	≤ 500	<ul style="list-style-type: none"> - SNI 6989.7.2009. dan US EPA 3050B - atau metode pengujian lainnya yang divalidasi atau diverifikasi, yang dilakukan oleh laboratorium pengujian yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 : 2005

6 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh uji dilakukan sesuai SNI 19-0428-1998.

7 Penandaan dan pelabelan

Informasi berikut wajib dicantumkan pada wadah penyimpanan dan sarana pengangkutan hasil olahan limbah sebagai pembenah tanah organik minimal terdiri dari :

- a) nama dan alamat pengolah.
- b) jenis hasil pengolahan limbah :
“pembenah tanah organik hasil pengolahan sludge IPAL Industri Pulp dan Kertas”
- c) tanggal/ kode pengolahan
- d) pernyataan penggunaan khusus : “hanya untuk HTI”
- e) aturan penggunaan:
[aplikasi maksimal (ton/ha/tahun) sesuai ketentuan perijinan yang diberikan]
- f) pernyataan sesuai SNI



Bibliografi

SNI 19-7030-2004, *Spesifikasi dari sampah organik domestik*.

Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR.140/10/2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk hayati dan Pembenah Tanah.

Peraturan Pemerintah No. 18 Jo. 85 Tahun 1999 Tentang : Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 02 Tahun 2008 Tentang Pemanfaatan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 18 Tahun 2009 Tentang Tata Cara Perizinan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun

Laporan Kajian Penyusunan SNI Spesifikasi Kompos sebagai Pembenah Tanah Organik dari Hasil Pengolahan Sludge IPAL Industri Pulp dan Kertas. Kerjasama Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia (APKI) dengan Balai Besar Pulp dan Kertas (BBPK), 2011